

Aantekeningen over *Cochlearia officinalis* L. s.l., 1
Herbariumonderzoek van *Cochlearia officinalis* L. en *C. anglica* L.

door

E. VAN DER MAAREL

(Biologisch Station „Weevers' Duin”, Oostvoorne)

Hoewel de flora's daarvan in het algemeen weinig suggereren, is de variabiliteit van de in de titel van dit artikel genoemde soorten niet gering. Slechts hier en daar treft men uitdrukkingen aan als „moeilijk te onderscheiden”, o.a. in de flora van HEIMANS c.s. Voorts zijn enkele beschrijvingen van overgangsvormen bekend, te beginnen bij LIGHTFOOT (3), die *anglica* een variëteit van *C. officinalis* noemde op grond van de vele geleidelijke overgangen die tussen beide taxa waren gevonden. Van meer recente tijd zijn *C. anglica* var. *hortii* Syme en *C. officinalis* f. *maritima* Rouy & Foucaud. De eerste beschrijving van kruisingen komt van FOCKE (1), terwijl later twee nieuwe namen voor hybriden zijn opgesteld: *C. hollandica* Henrard en *C. briggsi* Druce.

Reeds werden pogingen in het werk gesteld tot bewerking van het Nederlandse *Cochlearia*-materiaal, en wel door Thierens, die zijn dissertatieonderzoek, waarbij reeds vele interessante kruisingsproeven waren verricht, door de oorlogsomstandigheden en de dood van zijn promotor, prof. Danser, moest afbreken, en door Wiepkema en Smelik, eveneens te Groningen, die evenmin tot concrete resultaten kwamen¹⁾.

Een en ander was aanleiding tot het verrichten van een systematisch onderzoek naar beide soorten, zowel aan herbariummateriaal als in het veld. De eerste resultaten daarvan zijn vastgelegd in een scriptie voor het Hugo de Vries-laboratorium (4). Enkele daarvan zijn verwerkt in deze en nog een volgende mededeling, bedoeld ter oriëntering en ter opwekking tot medewerking bij verder onderzoek.

Het eerste gedeelte van het onderzoek bestond uit het bestuderen van zoveel mogelijk herbariumexemplaren uit Nederland van de soorten *C. officinalis* en *C. anglica*, alsmede van enkele als tussenvorm aangeduide planten. Van de ruim 20 verschilkenmerken, die in de literatuur werden gevonden [men zie de flora van HEUKELS-VAN OOSTSTROOM voor de hoofdzaken, ROSS-CRAIG (5) en FRÖHLICH (2) voor aanvullingen], werden de volgende voor statistisch onderzoek gekozen: vorm en aanhechting van de bladen van het wortelrozet, vorm van de stengelbladen, lengte van de kroonbladen, vorm van het tussenschot, lengte van de stijl en afmeting van het zaad.

Van het aanwezige materiaal kwam slechts een gedeelte in aanmerking voor onderzoek, en wel die exemplaren, waaraan tenminste goed ontwikkelde wortel- en stengelbladen en òf goed ontwikkelde bloemen òf goed ontwikkelde vruchten te onderscheiden waren. Om de invloed van de al snel geconstateerde individuele variabiliteit te verkleinen werden steeds het laagste wortelblad, het middelste stengelblad, een bloem uit het midden van een bloeitros en een vrucht uit het midden van een vruchttros onderzocht. In totaal werden ruim 160 planten bestudeerd.

¹⁾ Genoemde onderzoekers dank ik voor hun bereidwilligheid, mij inzage in hun materiaal toe te staan.

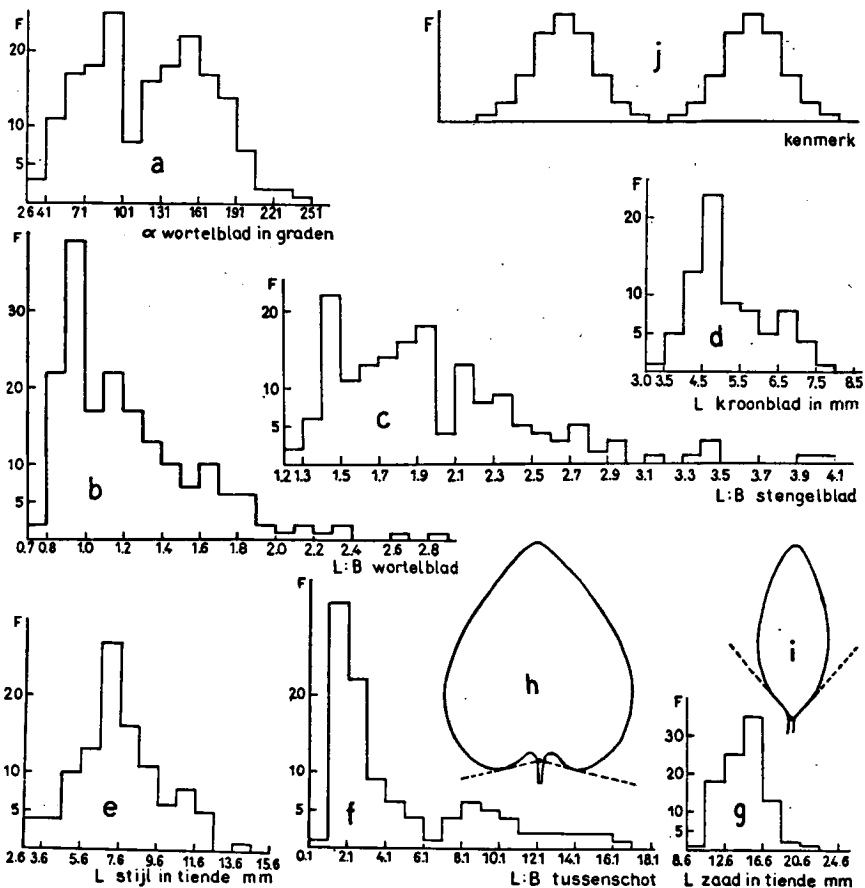


Fig. 1. a-g: Frequentieverdeling van de waarden van 7 kenmerken, gemeten aan 160 herbariumexemplaren van *Cochlearia officinalis* en *C. anglica*; h: aanhechtingshoek van het wortelblad van een typisch exemplaar van *C. officinalis*; i: idem van *C. anglica*; j: ideale frequentieverdeling van de waarden van een verschilkenmerk voor twee soorten. L = lengte, B = breedte.

De meest objectieve methode om uit te maken of in het Nederlandse herbariummateriaal twee typen voorkomen en in hoeverre overgangsvormen het onderscheid daartussen verdoezelen, is, de resultaten van metingen aan het onderzochte materiaal tot frequentiediagrammen te verwerken. Ontstaat voor diverse kenmerken een trappencurve, als in fig. 1, j, die dus bestaat uit twee gescheiden Quetelet-curven, dan mag worden aangenomen, dat er twee afzonderlijke typen zijn, die zonder moeite zijn te onderscheiden. Op de statistisch-genetische achtergronden kan hier niet worden ingegaan.

De verkregen curven zijn afgebeeld in fig. 1, a-g. De wijze van aanhechting van het wortelblad is uitgedrukt in een zgn. aanhechtingshoek, waarvan de definitie blijkt uit fig. 1, h en i.

De afmetingen van deze aanhechtingshoek blijken inderdaad om twee gemiddelden te schommelen. Deze liggen echter niet bij waarden die typisch

worden geacht voor *C. officinalis* resp. *C. anglica*. Men kan dus veronderstellen, dat er meer overgangsvormen zijn, die het beeld zodanig vertroebelen, dat over het bestaan van afzonderlijke typen geen definitieve uitspraak kan worden gedaan. Voor de andere kenmerken geldt ongeveer dezelfde uitspraak. In het gunstigste geval, bij het tussenschot, zijn de uitkomsten om twee gemiddelden gegroepeerd, die in de omgeving liggen van als typisch aangenomen waarden: voor *officinalis* L:B = 2, voor *anglica* 9 (ten naaste bij)¹⁾.

De andere grafieken tonen alle min of meer onregelmatige ééntoppige curven. Voor verscheidene kenmerken moet dat betekenen, dat zij geen determinatiekenmerken kunnen zijn, hoewel zij wel als zodanig te boek staan. Dit zal hieronder nog nader worden aangetoond.

Vervolgens werd getracht enig verband te zoeken tussen de nu geconstateerde variabiliteit en het milieu van beide soorten. Uit literatuur en eigen waarnemingen (lit. 4) werd het volgende beeld van oecologie en verspreiding opgesteld.

C. officinalis vertoont voorkeur voor waterkanten in het brakke of voormalig brakke gebied, te vinden in Noord-Holland en aan de riviermondingen, vooral aan Oude Rijn, IJssel, Brielse Maas en Haringvliet. Het lijkt een mesohaliene hygrophyt, die in stede van ordekensoort van de Puccinellio-Salicornietalia te zijn eerder geplaatst zou kunnen worden in het Senecion fluviatilis. Dit verbond van „Hochstauden” en slingerplanten langs de grote rivieren vertoont contacten met het Agropyro-Rumicion in de brakke gebieden.

C. anglica is een echte halophyt van droge, tijdelijk met zout water overstroomde bodems, te vinden in de kwelderzone van ons Waddengebied. Het is een kensoort van het Armerion maritimae (of wel het Juncion gerardi). Waarschijnlijk kwam de soort vroeger ook voor in het zelfde milieu in het Zuiderzeegebied en het noordelijk Deltagebied.

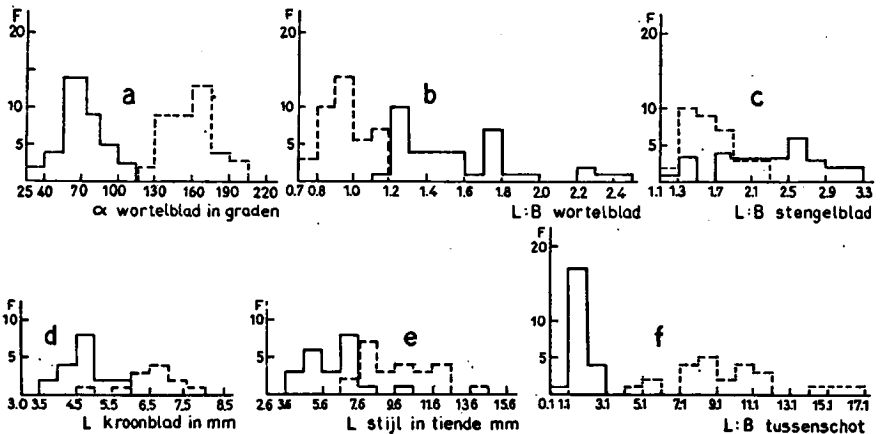


Fig. 2. a-f: Frequentieverdeling van de waarden van 6 kenmerken, gemeten aan 40 exemplaren van *C. officinalis* en 40 exemplaren van *C. anglica* volgens de standplaats geselecteerd. L = lengte; B = breedte. —: *C. officinalis*; ----: *C. anglica*.

¹⁾ Merkwaardig is, dat dit gemiddelde van *anglica* hoger ligt dan dat aangegeven in de meeste flora's. De Nederlandse flora's maken hierop een uitzondering!

Het herbariummateriaal werd nu geselecteerd volgens de standplaats. Lang niet alle reeds gemeten planten konden opnieuw worden gebruikt, aangezien in vele gevallen de standplaats niet duidelijk genoeg was vermeld en ook de vindplaats niet volledig uitsluitend gaf. Metingen aan ongeveer 40 kwelderplanten, 40 brakwaterplanten (alsmede ter vergelijking 40 planten van overgangsgebieden) werden op de boven beschreven wijze grafisch uitgezet. Zie fig. 2, a-f.

De curven vertonen nu veel duidelijker toppen, die bovendien meer bij de algemeen aanvaarde typische waarden liggen. Het overgangsmateriaal bleek zeer heterogeen (hetgeen te verwachten was, aangezien niet was geselecteerd), doch nam een duidelijke tussenplaats in.

In tabel I zijn gemiddelden opgenomen van deze metingen, alsmede de standaardafwijkingen van een enkele waarneming resp. van het gemiddelde.

Tabel I. Metingen aan geselecteerd herbariummateriaal

	„ <i>officinalis</i> ”	„ <i>anglica</i> ”
hoek wortelblad	163° (19° , 3°)	74° (18° , 3°)
L:B wortelblad	1,0 (0,2 , 0,03)	1,6 (0,4 , 0,07)
L:B stengelblad	1,7 (0,5 , 0,09)	2,4 (0,8 , 0,14)
L kroonblad in mm	4,8 (0,4 , 0,09)	6,6 (0,7 , 0,2)
L stijl in mm	0,6 (0,2 , 0,04)	1,1 (0,5 , 0,1)
L:B tussenschot	1,7 (0,5 , 0,1)	9,9 (3,4 , 0,7)

Voorlopig constateren we uit deze gegevens, dat er een vrij duidelijk verband bestaat tussen de morfologische kenmerken en het milieu en dat *Cochlearia officinalis* en *C. anglica* van „zuivere” standplaats duidelijk van elkaar zijn te onderscheiden, vooral op de aanhechtingshoek van het wortelblad en de vorm van het tussenschot. Wel blijkt uit de gegevens, dat de spreiding van de waarden zo groot is, dat in vele gevallen één enkele waarneming geen uitsluitend geeft over de systematische plaats. Deze eigenschap van *Cochlearia* leidt ertoe over te gaan tot populatiestudie, waarover in de volgende mededeling iets zal worden geschreven.

Literatuur

1. W. O. FOCKE, Die Pflanzenmischlinge. Bremen, 1881.
2. E. FRÖHLICH, Systematische Studien über polnische Esslöffel. Bull. Acad. Sc. et Lettres Sér. B, 1937, p. 129-146.
3. J. LIGHTFOOT, Flora scotica. London, 1777.
4. E. VAN DER MAAREL, Over de soortsbegrenzing in en de verspreiding van het geslacht *Cochlearia* sectie *Eu-Cochlearia*. Scriptie Hugo de Vrieslab. Amsterdam, 1959.
5. S. ROSS-CRAIG, Drawings of British Plants, 3. London, 1949.

Summary

Of *Cochlearia officinalis* L. and *C. anglica* L. 160 herbarium specimens with well developed basal and cauline leaves, and with flowers or mature fruits, all collected in the Netherlands, have been investigated. Fig. 1, j shows a theoretical frequency distribution curve of a single character for two well distinguishable species in general. Fig. 1, a-g show the frequency distribution curves of the measured characters of the species under discussion: a. angle of attachment of the lamina to the petiole in the basal leaves (explained in fig. 1, h and i for

C. officinalis and *C. anglica* respectively); b. length-breadth relation of basal leaves; c. id. of stem leaves; d. length of petals; e. length of style; f. length-breadth relation of septum, and g. length of seed.

It is concluded that the greater part of the curves do not show the double top of fig. 1, j, and that therefore the two species cannot be distinguished very easily. Only characters a and f have two tops. The average of character f for *C. anglica* differs from that given in most floras.

Fig. 2, a-f and table I show the results of measurements on selected herbarium specimens, the selection being based on the habitat. "*Officinalis*" specimens found in brackish bank vegetations of the alliance *Senecion fluviatilis* (transition to *Agropyro-Rumicion*) were separated from "*anglica*" ones, originating from salt marsh vegetations of the alliance *Armerion maritimae*. It now appeared that there exists a rather close connection between morphology and ecology in *Cochlearia*, since most of the curves are symmetrical; averages differ considerably in most cases (numbers between brackets are standard deviations of observations and average respectively). Separation of the two species, provided that the plants are collected in "pure" habitats, appears to be possible; however, in those cases where difficulties in identification are met with, population study will be necessary.